Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Квалификация выпускника
Техник-мехатроник - специалист по мобильной робототехнике

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:10:43 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – дать обучающимся знания основных законов технической механики и методов решения задач о движении и равновесии материальных объектов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – научить обучающихся практическим приемам рационального расчета и конструирования типовых деталей и элементов конструкций с использованием различных методов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Защита дипломного проекта (работы);
– Диагностика и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов разного типа;
– Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Проектная деятельность 4;
– Проектная деятельность 5.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

– ПК 2.3.: Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

– ПК 5.2.: Выполнять сборку и монтаж компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.1. ПК 2.3. ПК 5.2.	- применять расчетную схему реального объекта - применять при анализе механизмов понятия и терминологию технической механики; - применять условие равновесия для плоской системы сходящихся сил; - рассчитывать элементы конструкций на прочность и жесткость; - рассчитывать скорости и ускорения звеньев кинематической цепи; - рассчитывать число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - рассчитывать кинематические и динамические параметры приводов; - рассчитывать параметры зубчатых и червячных передач; - выбирать детали общего назначения на основе расчета их параметров для конкретного применения; - рассчитывать параметры разъемных и неразъемных соединений.	- понятия и аксиомы теоретической механики; - виды опор и их реакции; - условия равновесия плоской системы сходящихся сил; - условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил; - расчет элементов конструкций при растяжении, сжатии, кручению и изгибе; - расчет кинематических и динамических параметров привода; - расчет скоростей и ускорений звеньев кинематических пар;

		- принцип работы простейших механизмов; - интерпретировать назначение, классификацию кинематических схем, кинематических цепей; кинематических пар; - интерпретировать назначение, классификацию механических передач.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***106***	*106*
Лекции, *академ. час.*	***30***	*30*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***60***	*60*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***9***	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Статика твердого тела (Основные понятия и определения статики. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Момент силы относительно точки. Краткая теория пар сил. Плоская произвольная системы сил. Произвольная пространственная система мил. Центр тяжести твердого тела.);

Раздел 2 Кинематика (Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Скорость и ускорения точек тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек плоской фигуры);

Раздел 3 Динамика (Введение в динамику. Общие теории динамики материальной точки. Количество движения материальной точки. Элементарный и полный импульс силы. Теорема об изменении кинетической энергии точки.);

Раздел 4 Сопротивление материалов (Основные понятия и определения. Деформация растяжения и сжатия. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии). Геометрические характеристики плоских сечений. Деформация сдвига (среза). Смятие. .Деформация смятия. Расчеты на прочность. Деформация кручения. Деформация изгиба. Сложное сопротивление Устойчивость сложных стержней. Динамические нагрузки);

Раздел 5 Детали машин (Механизмы. Соединения деталей машин. Неразъемные и разъемные соединения.);

Раздел 6 Механические передачи (Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Передача винт-гайки. Червячные передачи. Редукторы. Передача гибкой связью);

Раздел 7 Опоры и соединения (Оси и валы. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Муфты.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Статика твердого тела	6	
Раздел 2.	Кинематика	4	
Раздел 3.	Динамика	4	
Раздел 4.	Сопротивление материалов	4	
Раздел 5.	Детали машин	4	
Раздел 6.	Механические передачи	4	
Раздел 7.	Опоры и соединения	4	
Итого:		**30**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Статика твердого тела	10	
Раздел 2.	Кинематика	10	
Раздел 3.	Динамика	8	
Раздел 4.	Сопротивление материалов	8	
Раздел 5.	Детали машин	8	
Раздел 6.	Механические передачи	8	
Раздел 7.	Опоры и соединения	8	
Итого:		**60**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме

			практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию;	1	

	3. Прохождение тестирования.		
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**16**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионально-го образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. – URL: https://urait.ru/bcode/517738 (дата обращения: 13.06.2023);

2 Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. – URL: https://urait.ru/bcode/517739 (дата обращения: 13.06.2023);

3 Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-45644-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/277055 (дата обращения: 13.06.2023);

4 Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-45568-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/276410 (дата обращения: 13.06.2023).

б) дополнительная литература:

1 Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для сред-него профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. – URL: https://urait.ru/bcode/517733 (дата обращения: 13.06.2023);

2 Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. – URL: https://urait.ru/bcode/512201 (дата обращения: 13.06.2023);

3 Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионально-го образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. – URL: https://urait.ru/bcode/517741 (дата обращения: 13.06.2023);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Сидорова Лариса Евгеньевна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Техническая механика»

по направлению подготовки (специальности)
15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – дать обучающимся знания основных законов технической механики и методов решения задач о движении и равновесии материальных объектов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – научить обучающихся практическим приемам рационального расчета и конструирования типовых деталей и элементов конструкций с использованием различных методов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Защита дипломного проекта (работы);

– Диагностика и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов разного типа;
– Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Проектная деятельность 4;
– Проектная деятельность 5.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
– ПК 2.3.: Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
– ПК 5.2.: Выполнять сборку и монтаж компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.1. ПК 2.3. ПК 5.2.	- применять расчетную схему реального объекта - применять при анализе механизмов понятия и терминологию технической механики; - применять условие равновесия для плоской системы сходящихся сил; - рассчитывать элементы конструкций на прочность и жесткость; - рассчитывать скорости и ускорения звеньев кинематической цепи; - рассчитывать число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - рассчитывать кинематические и динамические параметры приводов; - рассчитывать параметры зубчатых и червячных передач; - выбирать детали общего	- понятия и аксиомы теоретической механики; - виды опор и их реакции; - условия равновесия плоской системы сходящихся сил; - условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил; - расчет элементов конструкций при растяжении, сжатии, кручению и изгибе; - расчет кинематических и динамических

	назначения на основе расчета их параметров для конкретного применения; - рассчитывать параметры разъемных и неразъемных соединений.	параметров привода; - расчет скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - принцип работы простейших механизмов; - интерпретировать назначение, классификацию кинематических схем, кинематических цепей; кинематических пар; - интерпретировать назначение, классификацию механических передач.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***106***	*106*
Лекции, *академ. час.*	***30***	*30*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***60***	*60*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***9***	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Статика твердого тела (Основные понятия и определения статики. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Момент силы относительно точки. Краткая теория пар сил. Плоская произвольная системы сил. Произвольная пространственная система мил. Центр тяжести твердого тела.);

Раздел 2 Кинематика (Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Скорость и ускорения точек тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек плоской фигуры);

Раздел 3 Динамика (Введение в динамику. Общие теории динамики материальной точки. Количество движения материальной точки. Элементарный и полный импульс силы. Теорема об изменении кинетической энергии точки.);

Раздел 4 Сопротивление материалов (Основные понятия и определения. Деформация растяжения и сжатия. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии). Геометрические характеристики плоских сечений. Деформация сдвига (среза). Смятие. .Деформация смятия. Расчеты на прочность. Деформация кручения. Деформация изгиба. Сложное сопротивление Устойчивость сложных стержней. Динамические нагрузки);

Раздел 5 Детали машин (Механизмы. Соединения деталей машин. Неразъемные и разъемные соединения.);

Раздел 6 Механические передачи (Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Передача винт-гайки. Червячные передачи. Редукторы. Передача гибкой связью);

Раздел 7 Опоры и соединения (Оси и валы. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Муфты.).

6 Составитель(и):

преподаватель Сидорова Лариса Евгеньевна (кафедра механики и машиностроения).